

学校编码：10384

学号：23020071154230

厦门大学

硕士学位论文

基于SIP会议系统的多媒体软终端设计

Design of Multimedia Software Terminal of Conference System Based on SIP

吴志良

指导教师：江弋

专业名称：计算机应用技术

答辩日期：2010年5月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外，该学位论文为()课题(组)的研究成果，获得()课题(组)经费或实验室的资助，在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。)

声明人(签名)：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文(包括纸质版和电子版)，允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

()1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

()2. 不保密，适用上述授权。

(请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。)

声明人(签名)：

年 月 日

摘 要

随着网络技术和多媒体技术的不断发展,以及下一代网络(NGN)概念的提出,多媒体通信业务逐渐在因特网应用中占据主导地位,其中以VoIP技术的应用尤为突出。

SIP(Session Initiation Protocol)是IETF组织开发和设计的应用层会话控制协议,可以用来建立、改变和终止因特网上两个或多个参与者之间的多媒体会话。随着协议的不断完善,SIP已经广泛地应用于IPTV、视频会议、数据和资料分发、网络音频应用、网络视频应用、多媒体远程教育等领域。由于具有结构简单、易于扩展等诸多优点,SIP被认为是下一代网络的核心协议,对SIP的研究和开发已成为通信和网络领域的一个热点。本文主要研究SIP在多媒体通信中的关键问题,设计并实现了Windows平台下具有音视频功能的SIP多媒体软终端,搭建了一个标准的多媒体通信系统。主要工作内容如下:

首先,对SIP协议基本概念、SIP消息结构、SIP事务和会话描述协议进行了深入的研究,并对相关技术进行了详细的分析。重点研究了其中的SIP注册及呼叫过程。其次,提出了基于SIP会议系统的多媒体软终端总体设计方案并设计了基于SIP会议系统的业务流程。在满足系统需求的前提下,将系统分为四个大模块来实现,分别是业务层、内核层、技术抽象层和技术层,从而加快系统开发进度,降低系统开发难度和风险。

最后,详细介绍了会议系统主要模块的实现过程,并通过多次测试,实现了会议系统软终端之间通过SIP服务器的通信,并通过SIPFlow协议分析软件测试,其会议系统SIP信令流程符合RFC3261标准,而且音视频通信流畅,达到了设计要求所期望实现的功能。

关键词: SIP; 视频会议; DirectShow; RTP

Abstract

With the development of technologies in network and multimedia, and the appearance of next generation network (NGN), multimedia communication has been becoming a dominance in Internet applications.

SIP (Session Initiation Protocol) which is developed and designed by IETF, is a session control protocol on application layer. The protocol is used for creating, modifying, and terminating multimedia sessions with two or more participants over Internet. With the improvement and completeness of this protocol, SIP is widely used in various realms, such as IPTV, video conference, data and information distribution, network audio application, network video application, multimedia distance education and so on. Because of simple structure and high flexibility, SIP is considered as a key protocol in NGN technologies and SIP related research and development. This thesis mainly studies the key technologies about SIP in the multimedia communications, designs and implements a SIP multimedia software terminal under Windows platform. The software terminal has audio and video capabilities, and establishes a standard multimedia communications system. The main work as follows:

First, the thesis researches deeply about basic concepts of SIP protocol, SIP message structure, SIP transactions and session description protocol. The thesis also analyses deeply of the related technical, especially stresses on researching SIP registration and call processing.

Secondly, the thesis proposes the design scheme of multimedia software terminal and realizes the business processes, both of them are based on SIP conference system. In order to meet the system's requirements, the system is divided into four great modules which are business layer, kernel layer, technical abstraction layer and technology layer, thus can develop the system more quickly and reduce difficulties and risks of system development.

Finally, the thesis deeply introduces the implementation process of main modules of the conference system. Through repeated testing, the thesis realizes a communication between conference system software terminals through the SIP server. Through the testing of SIPFlow protocol analysis software, the thesis realizes the desired functionality of the design requirements. The conference system complies with SIP signaling flow RFC3261 standards, and audio and video communications are smooth.

Keywords: SIP; Video Conference; DirectShow; RTP

参考资料

- [1]李旭东. 基于SIP的多媒体通信系统的设计与实现[D]. 吉林大学. 2007.6.1-2
- [2]高伟. 基于SIP协议的IP电话研究与实现[D]. 西南交通大学. 2007.4.4-5
- [3]黄永峰. IP网络多媒体通信技术[M]. 北京:人民邮电出版社. 2002.6-15
- [4]Daniel Collions. VOIP技术与应用[M]. 人民邮电出版社. 2003.6.8-28.3-30
- [5]沈波,张顺颐,沈苏彬. 会话发起协议SIP的分析和研究[J]. 数据通信. 2001(4):15-18
- [6]胡凌凌,彭容修. SIP协议在一个IP电话模型中的实现[J]. 微机发展. 2005年2月第15卷第2期. 1-3
- [7]张智江,张云勇,刘韵洁. SIP协议及其应用[M]. 电子工业出版社. 2005
- [8]司端锋,韩心慧,龙勤,潘爱民. SIP标准中的核心技术与研究进展[J]. 软件学报. vol16. No 2
- [9]BitsCN. 了解SIP: 当今最热门的通信协议已成熟[J/OL]. 中国网管联盟. <http://www.bitscn.com/network/other/200606/28223.html>. 2006-05-12
- [10]石蕊,刘永莉. SIP协议及其在IMS中的应用探讨[J]. 信息通信. 2008年01期
- [11]J.Rosenberg,H.Schulzrinne. SIP:Session Initiation Protocol[S]. RFC3261,IETF. June 2002
- [12]Gonzalo Canarillo. SIP揭密[M]. 北京:人民邮电出版社. 2003
- [13]Lisa. SIP在下一代网络中-从理论到应用[J/OL]. <http://tech.c114.net/169/a148233.html>. 2003
- [14]周晔. 基于SIP的P2P企业内部 VoIP系统的研究与实现[D]. 上海交通大学. 2008
- [15]Daniel Collins. VoIP技术与应用[M]. 北京:人民邮电出版社. 2003.6
- [16]刘红旗. SIP与H.323协议的比较及其应用[J]. 中国多媒体视讯. 2004年第03期
- [17]M.Handley,V.Jacobson. SDP:Session Description Protocol[S]. RFC2327,IETF. April 1998
- [18][M.Handley,V.Jacobson. SDP:Session Description Protocol[S]. RFC4566,IETF. July 2006
- [19]M.Handley,V.Jacobson. SDP:session description protocol[S]. Resquest for Comments2327, Internet Engineering Task Force. Apr 1998.
- [20]H.Schulzrinne,S.Casner. RTP:A Transport Protocol for Real-Time Applications[S]. RFC3550,IETF. July 2003
- [21]H.Schulzrinne,S.Casner. RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control[S]. RFC3551,IETF. July 2003
- [22]邵林,曹汉强. 基于DiectShow的视频广播系统设计与实现[J]. 微型机与应用. 2004. 4 :58-60
- [23]ETF. The Dialog Usage Manager[EB/OL]. http://www.resiprocate.org/Main_Page. 2007-06-20
- [24]IETF. The reSIProcate SIP stack[EB/OL]. http://www.resiprocate.org/Main_Page. 2007-06-20
- [25]陆其明.DiectShow实务精选[M].北京:科学出版社,2004
- [26]陆其明.DiectShow开发指南[M].北京:清华大学出版社,2004
- [27]JRTP. Jori's page [EB/OL]. <http://research.edm.uhasselt.be/~jori/page/index.php?n=CS.Jrtplib>. 2010

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库